

# Experience based learning : learning clinical medicine in workplaces

Citation for published version (APA):

Dornan, T. (2006). *Experience based learning : learning clinical medicine in workplaces*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Universitaire Pers Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20060512td>

## Document status and date:

Published: 01/01/2006

## DOI:

[10.26481/dis.20060512td](https://doi.org/10.26481/dis.20060512td)

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

# Summary

This thesis concerns those parts of undergraduate medical education that are conducted in practice settings. Nearly a century ago, Abraham Flexner's reforms established an education design that prevailed throughout the 20th century. The Flexnerian medical curriculum had a preparatory preclinical phase then progressed to apprenticeship learning from clinician scientists in hospitals, where practice and theory were integrated. However, the wind of change began to blow in the last decades of the 20th century. In the UK, the GMC publication *Tomorrow's Doctors* mandated a national move towards "the new medical education". The University of Manchester Medical School responded by changing to a spiral, PBL curriculum, albeit one that was not vertically integrated. The subject matter was horizontally integrated and clinical experience was offered within a thematic structure. Scenario based PBL was continued into the clinical years and clinical disciplines changed from being the organising principle of the curriculum to a resource within which students could fulfil their study agendas. "The Manchester experiment" had some unexpected results: Clinicians wanted to be apprentice masters and teach their disciplinary expertise, not facilitate integrative learning. Students did not show the expected self directed learning behaviour. Students and teachers seemed uncertain how to relate to one another.

**Chapter 1** suggests that the conditions for clinical workplace learning differ in important ways from the conditions for PBL. It reviews published literature from an instructional design perspective. It concludes that clinical workplace learning takes place in a relatively uncontrolled, complex, dynamic learning environment, at the centre of which lies the triadic relationship between patient, practitioner and student. However, the literature is fragmentary and framed more in terms of specific contexts than any underpinning theory. Chapter 1 ends by posing the research question: "What should students in today's learner centred curricula learn in workplaces and how should they learn there?"

**Chapter 2** asks why the new medical education seeks to introduce early workplace experience and break Flexner's preclinical to clinical sequence. The research reported in it uses grounded theory methodology to find common ground between students and staff of all levels of seniority and persuasions. Respondents, particularly students, favour early experience, which is defined as "authentic (real as opposed to simulated) human contact in a social or clinical



context that enhances learning of health, illness and/or disease, and the role of the health professional” in “what would traditionally have been regarded as the preclinical (preclerkship) phase, usually the first 2 years.” Chapter 2 produces an inventory of educational objectives that start to answer the research question. Early experience, according to respondents, can be expected to have social and emotional outcomes that prepare students for workplace learning and their future professional role. It can also be expected to have cognitive outcomes and teach skills, including the skill of being a workplace learner. It can teach subject matter that reflects the epistemology of the new medical education. Chapter 2 gives important insights into clinical education. The abrupt transition from pre-clinical to clinical learning can have adverse effects, which might be avoided if the clinical curriculum were more of a continuum. Clinical learning is a very complex entity with a strong emotional dimension as well as the cognitive dimension recognised by PBL. Chapter 2 suggests, but cannot prove, that early workplace experience will motivate students, make them less socially isolated, and make their studies more relevant to clinical practice. It highlights an important gap between the perceptions of students and teachers. Students have a much more vocational view of their learning than teachers; teachers do not realise that they and their curriculum are students’ greatest source of stress.

**Chapter 3** and a more complete version of the research published elsewhere and posted on the internet address much the same question as Chapter 2, moving now from consensus to empirical evidence. They report a systematic review of the effects of early experience. The research is novel, both in its content and its methodology, being the first publication from the Best Evidence Medical Education collaboration. It confirms many of the putative benefits of early experience reported in Chapter 2, including the notion of medical education as an evolving continuum rather than a sequence of discrete components. It shows, additionally, that early experience can foster a socially responsive career orientation. The research is successful in drawing conclusions from a fragmentary literature, but susceptible to several biases favouring a positive conclusion. Moreover, it cannot quantify the benefits, let alone balance them against cost.


**Chapter 4** reports the phenomenological analysis of a qualitative study of all internists in Hope Hospital, who give their narratives of clinical workplace teaching and learning in a PBL curriculum. In doing so, the chapter supports several of the fundamental premises of the thesis – that the Manchester experiment disenfranchised teachers, that there are important differences between PBL and clinical learning, and that apprenticeship learning is under strain in the UK. Manchester’s clinical teachers are confused about their role. Their conceptions of teaching are divorced from both objective based education and contemporary



clinical practice. Nevertheless, they have strongly positive affects towards learners and their learning and are ready to enter the relationships that Chapter 1 suggests are so important. Chapter 4 concludes that PBL lacks important conditions for workplace learning, which teachers see as very important. It concludes, also, that traditional apprenticeship is unsustainable under present day conditions of practice. There is a need for new ways for learners to develop a professional identity through social interaction with practitioners and teachers themselves need support and guidance. Whether the uncontrolled qualitative method biased respondents towards positive attitudes, and whether they would take up support if it were offered, the chapter cannot answer.

**Chapter 5** is another qualitative study, again using grounded theory methodology. It directly addresses the main research question of the thesis by asking what medical students learn in workplaces and how they learn it. Respondents are drawn from different stages of the clinical curriculum, and some are participants in a complex intervention. They learn by participation in practice along a continuum from observation to involvement, and from rehearsal to performance. The chapter analyses the concept of participation in terms of interaction with practitioners in the workplace and students' contribution to clinical care. Performing to the benefit of patients, the research finds, is a powerful motivator. Students are helped to learn by practitioners who couple support with demand, act as students' advocates with patients, foster a favourable climate, and know the curriculum. Having too many students for the number of patients and practitioners interferes with learning. The chapter provides an inventory of outcomes from clinical workplace learning, including emotional and practical competence. Each of those outcomes reinforces the other and successful learning creates favourable conditions for future learning, while unsuccessful learning sets up the conditions for a downwards spiral. Again, this chapter finds that clinical learning is an evolving process, now within the clinical phase of the curriculum. It illustrates the altruistic motivation of at least some students. It illustrates the importance of relationships between students and practitioners as a precondition for participation. It supports a fundamental premise of the thesis by illustrating that the concept of "self direction" does not describe very well how students learn in the clinical workplace.

**Chapter 6** examines the same fundamental premise by asking whether, and under what conditions, medical students can learn in a self directed manner in the clinical environment. It uses iSUS, an educational technology that was developed in response to some of the early findings of the study. The methodology is design based research, evaluated qualitatively, involving student respondents. The chapter suggests that "supported participation" would be a more appropri-



ate paradigm than self direction. Students are rarely fully autonomous or subservient. They agree that they should be partially autonomous, but autonomy has prerequisite conditions, one of the most important of which is being given clear objectives. They learn best when they have organisational, affective, and pedagogic support. They rely on teachers to manage the learning environment. Supported thus, they are motivated and able to make choices. By analysing the concept of self direction, the chapter draws an important distinction between motivation and direction. Unlike PBL, the chapter suggests that clinical workplace learning needs explicit objectives. The chapter provides some "proof of concept" for iSUS. Although there is rigour in the methodology, and some novelty in the way the research opens a window into the student lifeworld, the uncontrolled nature of the study makes it susceptible to a Hawthorne effect.

**Chapter 7** explores the evaluation of learner centred, integrated clinical education, seeking to find out what medical students learn in workplaces and how they do so. It uses a psychometric methodology, first articulating a value system derived from first principles and elements of the new medical education, according to which: Effective behaviour in authentic clinical situations is the goal of medical education; to achieve that, students should learn experientially in workplaces; according to the new medical education, clinical learning should be horizontally integrated; for integrative learning to be possible, students should be guided by a set of objectives; they should take at least some responsibility for their learning; learning is a social process that must be supported and sometimes instructed by senior practitioners; learners need experience to build up schemata; learning is internal to the learner but should be explicit. Factor analysis of the results produces a four factor solution represents conditions for and outcomes of learning. The research examines the first factor, in particular, which represents boundary conditions for learning. Evidence is presented of the factor's validity, particularly its ability to discriminate between firms.

**Chapter 8** reports further psychometric research using the same questionnaire as Chapter 7, conceptualising the research in terms of "the curriculum in action". With an expanded dataset, there has been a small change in the factor structure, but now it is possible to examine how students' evaluations of the environment, process, and outcome of workplace learning interrelate, and correlate with assessment results. The analysis produces several summary measures: "Instruction"; "conditions for learning"; "curriculum coverage"; and "real patient learning". It finds no significant correlation between those measures and the results of progress test and OSCE summative assessments. The data support a model according to which instruction, conditions for learning, and curriculum coverage, favour real patient learning. Women report higher levels of real pa-



tient learning and the measures are more strongly associated in women than men. Because of the novelty of the research, there is no gold standard against which to compare the results. Further external evidence of validity is needed, and the constructs of curriculum coverage and real patient learning need to be further explored. However, the research suggests that direct evaluation of the curriculum in action could have some value in clinical workplace learning.

**Chapter 9** summarises the research findings, returning to the instructional design perspective of Chapter 1. It concludes that the thesis has found important differences in the conditions for PBL and clinical workplace learning, particularly concerning the stimulus to learn, the role of clinical disciplines, the desirability of horizontal integration, and the applicability of the construct of self directed learning. It gives clinical workplace learning the name "Experience based learning (ExBL)" and suggests that PBL and ExBL are complementary to one another. It proposes that clinical curricula should offer early experience and be conceived of as a continuum, whose process and product evolves over time. To reconcile breadth of learning with continuity, it finds proof of concept for "signups", with their attendant technology iSUS, and suggests that further research is needed to show how clinicians can make best use of "teachable moments". It proposes an inventory of outcomes of ExBL, emphasising the application of knowledge, higher order intellectual skills, emotional and attitudinal outcomes, study skills for workplace learning, and curriculum coverage. It supports the concept of the workplace as a learning environment, and lists roles that doctors can usefully take on there. It discusses instrumentation, evaluation, and assessment of ExBL. It synthesises a unitary model for ExBL from the analytical model of Chapter 8 and the interpretive model of Chapter 5. According to the model, students learn through supported participation. Human interactions and features of the curriculum design and delivery make participation possible. A complex set of educational outcomes result from participation, and those outcomes are themselves conditions for further learning. Chapter 9 discusses ways in which the research is important, original, and rigorous, acknowledging limits to its generalisability, a lack of information about effect sizes, important sources of bias, assumptions that were made in interpreting the research, and the limitations inherent in the largely observational nature of the research. Finally, it suggests directions for future research.





# Samenvatting

Het onderwerp van dit proefschrift is medisch onderwijs in de klinische praktijk. Bijna een eeuw geleden introduceerde Abraham Flexner zijn vernieuwingen, die het gezicht van het medisch onderwijs in de twintigste eeuw bepaald hebben. Het Flexneriaanse medisch curriculum wordt gekenmerkt door een voorbereidende preklinische fase gevolgd door een klinische fase waarin studenten in de kliniek leren volgens een leermeester-gezelmodel en waarin praktijk en theorie geïntegreerd zijn. In de laatste decennia van de twintigste eeuw ging de wind in het medisch onderwijs uit een andere hoek waaien. In het Verenigd Koninkrijk bracht de General Medical Council 'Tomorrow's Doctors' uit en dit vormde de aanzet tot onderwijsvernieuwingen volgens het stramien van 'modern medisch onderwijs.' Voor de Faculteit Geneeskunde van de Universiteit van Manchester was dit aanleiding om een curriculumvernieuwing in gang te zetten waarbij een spiraalvormig PGO-curriculum werd ingevoerd. Het nieuwe curriculum kende geen verticale integratie. De inhoud was horizontaal geïntegreerd en klinische contacten werden gestructureerd rondom een thema. De PGO-structuur op basis van scenario's liep door in de klinische fase en de klinische vakken waren niet langer bepalend voor de structuur van het curriculum. Deze vakken waren nu leermiddel voor studenten om hun leerdoelen te kunnen verwezenlijken. Het 'Manchester experiment' leverde enkele onverwachte resultaten op. Clinici bleken de voorkeur te geven aan de rol van leermeester voor co-assistenten en wilden in het onderwijs hun vakkennis doorgeven aan studenten in plaats van hen te stimuleren tot integrerend leren. De studenten bleken het verwachte zelfgestuurde leergedrag niet te vertonen. Studenten en docenten waren onzeker over hun onderlinge relatie.

In **Hoofdstuk 1** wordt ingegaan op belangrijke verschillen tussen condities voor onderwijs in de klinische praktijk en voor PGO. Er is een literatuuronderzoek gedaan vanuit de invalshoek van onderwijskundig ontwerpen ('educational design'). De conclusie is dat de leeromgeving in de klinische praktijk gekenmerkt wordt door gebrek aan structuur, complexiteit en dynamiek en dat de triade patiënt, clinicus, student centraal staat. De literatuur is echter fragmentarisch en meer gericht op specifieke contexten dan op onderliggende theorie. Aan het eind van Hoofdstuk 1 wordt de volgende onderzoeksvraag geformuleerd: Wat en hoe moet de student leren in de klinische praktijk in een modern studentgericht curriculumquestion





In **Hoofdstuk 2** wordt de vraag gesteld waarom in modern medisch onderwijs klinische contacten vroeg in het curriculum worden gepropageerd en de Flexneriaanse volgorde preklinische, klinische fase wordt verlaten. Het onderzoek dat in dit hoofdstuk beschreven wordt, is uitgevoerd volgens de 'grounded theory'-methode. Er wordt nagegaan welke inzichten gedeeld worden door studenten en stafleden van verschillende niveaus en met verschillende opvattingen. De deelnemers staan positief ten opzichte van vroege klinische contacten. Dit geldt met name voor de studenten. De volgende definitie van vroege klinische ervaringen wordt gehanteerd: 'authentieke (d.w.z. met echte personen, niet gesimuleerd) contacten in een sociale of klinische omgeving die stimuleren tot leren over gezondheid, ziek zijn en/of ziekten en de rol van de professional in de gezondheidszorg' en die plaatsvinden in 'wat in een traditioneel curriculum de preklinische fase zou heten, meestal de eerste twee jaar van het curriculum.' Dit onderzoek levert een inventarisatie op van onderwijskundige doelstellingen die een aanzet geven tot een antwoord op de onderzoeksvraag. De deelnemers aan het onderzoek verwachten dat vroege praktijkervaringen leereffecten hebben op sociaal en emotioneel gebied waardoor studenten worden voorbereid op het leren in de klinische praktijk en hun toekomstige professie. Ze verwachten ook leereffecten betreffende kennis en vaardigheden, waaronder de vaardigheid om te leren in de praktijk. Ook kan er aandacht besteed worden aan onderwerpen die voortvloeien uit de inzichten over kennis die kenmerkend zijn voor modern medisch onderwijs. Hoofdstuk 2 biedt belangrijke inzichten in klinisch onderwijs. De abrupte overgang van preklinisch naar klinisch onderwijs kan een negatief effect hebben. Dit kan vermeden worden als het klinisch onderwijs meer het karakter krijgt van een continuüm. Klinisch onderwijs is complex en kent, naast de cognitieve dimensie die in PGO aan de orde komt, ook sterke emotionele dimensies. Hoofdstuk 2 geeft aanwijzingen, maar geen bewijs, dat vroege praktijkervaringen de motivatie van studenten verhogen, hun sociale isolement doorbreken en de aansluiting van het klinisch onderwijs op de praktijk verbeteren. In dit hoofdstuk komt een kloof tussen de visie van studenten en docenten aan het licht. Studenten zien het onderwijs veel meer als beroepsvoorbereiding; de docenten realiseren zich niet dat zijzelf en het curriculum de voornaamste bron van spanningen voor studenten vormen.

Het onderzoek in **Hoofdstuk 3**, waarvan een volledige versie beschikbaar is op cd-rom, gaat in op vrijwel dezelfde vraag als Hoofdstuk 2. De aandacht verschuift evenwel van het zoeken naar consensus naar het zoeken naar empirisch bewijs. Er wordt een systematisch overzicht gepresenteerd van de effecten van vroege praktijkervaringen. Zowel het onderwerp als de methodologie van het onderzoek zijn innovatief. Dit onderzoek is de eerste publicatie van de onder-



zoeksgroep Best Evidence Medical Education. Het onderzoek bevestigt veel van de in Hoofdstuk 2 beschreven veronderstelde voordelen van vroege praktijkervaringen, zoals de visie op medisch onderwijs als een continuüm in plaats van een opeenvolging van afzonderlijke delen. Daarnaast laat het zien dat studenten door vroege praktijkervaringen gestimuleerd worden om een maatschappelijk georiënteerde houding te ontwikkelen ten aanzien van hun toekomstige loopbaan. Er worden conclusies getrokken op basis van de fragmentarische literatuur, maar deze zijn mogelijk beïnvloed door verschillende bronnen van bias ten gunste van een positieve conclusie. Bovendien was het niet mogelijk om de voordelen van vroege praktijkcontacten te kwantificeren, laat staan ze af te zetten tegen de kosten.

**Hoofdstuk 4** beschrijft een fenomenologische analyse van een kwalitatief onderzoek onder internisten in het Hope Hospital, die hun ervaringen met klinisch onderwijs in een PGO-curriculum beschrijven. De resultaten van dit onderzoek bevestigen verschillende vooronderstellingen die ten grondslag liggen aan dit proefschrift, namelijk dat het 'Manchester experiment' docenten buiten spel zet, dat er belangrijke verschillen zijn tussen PGO en klinisch onderwijs en dat het leermeester-gezelmodel van klinisch onderwijs in het Verenigd Koninkrijk onder druk staat. Onder klinisch docenten in Manchester bestaat verwarring over hun rol in het onderwijs. Hun ideeën over onderwijs zijn los komen te staan van zowel het leerdoelgerichte onderwijs als van de hedendaagse klinische praktijk. Niettemin is hun houding ten aanzien van studenten en onderwijs zeer positief en zijn zij bereid om hun aandeel te leveren aan de relaties die in Hoofdstuk 1 als belangrijk beschreven worden.

**Hoofdstuk 5** beschrijft een kwalitatief onderzoek met behulp van de 'grounded theory'-methode. Het onderzoek gaat in op de centrale vraag van dit proefschrift door studenten te ondervragen over praktijkcontacten en hoe zij daarvan leren. De deelnemende studenten zijn in verschillende fases van het klinisch curriculum. Een deel van hen is betrokken bij een complexe interventie. De studenten leren door middel van participatie in de klinische praktijk waarbij zij een continuüm doorlopen van observatie tot actieve participatie en van oefening tot uitvoering. Om het concept participatie te analyseren is gekeken naar de interactie tussen studenten en klinici in de praktijk en de bijdrage van studenten aan de klinische zorg. Het onderzoek wijst uit dat iets kunnen doen voor patiënten een krachtige motivatie vormt voor studenten. Studenten leren van klinici die zowel steun geven als eisen stellen, die contact tussen studenten en patiënten bevorderen, een gunstig klimaat creëren en bekend zijn met het curriculum. Het leren wordt belemmerd als er te veel studenten zijn in verhouding tot het beschikbare aantal patiënten en klinici. Dit hoofdstuk inventariseert uit-



komsten van leren in de praktijk, zoals emotionele en praktische competenties. De uitkomsten versterken elkaar en leerzame ervaringen scheppen gunstige voorwaarden voor volgende leerervaringen. Niet-leerzame ervaringen daarentegen bergen het gevaar in zich van het inzetten van een neergaande spiraal. In dit hoofdstuk wordt opnieuw bevestigd dat klinisch onderwijs een geleidelijk ontwikkelingsproces is, maar nu binnen de klinische fase van het curriculum. Het onderzoek illustreert dat sociale overwegingen de motivatie vormen voor althans een deel van de studenten. Het illustreert dat de relatie tussen studenten en klinici een belangrijke voorwaarde is voor succesvolle participatie van studenten. Het bevestigt een van de vooronderstellingen die in dit proefschrift onderzocht zijn door te illustreren dat het concept zelfsturing geen goede beschrijving geeft van de het leren van studenten in de klinische praktijk.

**Hoofdstuk 6** beschrijft een onderzoek naar dezelfde vooronderstelling. De vraag wordt onderzocht of en onder welke condities geneeskundestudenten in staat zijn tot zelfsturing bij het leren in de klinische praktijk. Hierbij wordt gebruik gemaakt van iSUS, een onderwijskundige technologie ontwikkeld naar aanleiding van eerdere bevindingen uit dit onderzoek. Het onderzoek wordt uitgevoerd onder studenten volgens de methode van ontwerpgestuurd onderzoek (design-based research) en de bevindingen worden kwalitatief geëvalueerd. Er wordt gesteld dat begeleide participatie een beter paradigma vormt dan het concept zelfsturing. Studenten zijn slechts zelden absoluut autonoom of ondergeschikt. De studenten zijn van mening dat gedeeltelijke autonomie belangrijk is, maar dat er wel aan bepaalde voorwaarden moet zijn voldaan. Een van de belangrijkste voorwaarden is dat er duidelijk omschreven doelen worden gesteld. Studenten leren het meest als zij organisatorisch, emotioneel en onderwijskundig begeleid worden. Zij hebben steun nodig van docenten om in de leeromgeving goed te kunnen functioneren. Door deze steun worden zij gemotiveerd en kunnen zij keuzes maken. Bij het analyseren van het concept zelfsturing wordt een belangrijk onderscheid gemaakt tussen motivatie en sturing. Anders dan in PGO wordt voorgesteld dat leren in de klinische praktijk uit moet gaan van heldere doelstellingen. Het onderzoek biedt enige ondersteuning voor het onderliggende concept van iSUS. Ondanks de degelijke onderzoeksmethodologie en de vernieuwende wijze waarop een beeld van de leefwereld van studenten gegeven wordt, bestaat de kans dat de resultaten beïnvloed zijn door een Hawthorne-effect, omdat het onderzoek is uitgevoerd zonder controlegroep.

**Hoofdstuk 7** betreft een evaluatie van studentgericht, geïntegreerd klinisch onderwijs waarbij onderzocht wordt wat en hoe geneeskundestudenten leren in de klinische praktijk. Er worden psychometrische methoden toegepast. Om te



beginnen wordt een waardensysteem opgesteld ontleend aan de basisprincipes en onderdelen van modern medisch onderwijs. Volgens dit systeem is effectief gedrag in authentieke klinische situaties het doel van medisch onderwijs en moeten studenten om dat te bereiken leren van praktijkervaringen; volgens modern medisch onderwijs moet klinisch onderwijs horizontaal geïntegreerd zijn; vereist geïntegreerd onderwijs dat studenten leren op basis van duidelijke leerdoelen; moeten studenten minimaal enige verantwoordelijkheid dragen voor hun leren; is leren een sociaal proces dat begeleid en soms gestuurd moet worden door ervaren klinici; moeten studenten ervaringen kunnen opdoen om schema's te ontwikkelen; en is leren een intern proces dat zich afspeelt binnen de student, en geëxpliciteerd dient te worden. Uit de factoranalyse komen vier factoren naar voren die voorwaarden voor en uitkomsten van het leerproces vertegenwoordigen. Het onderzoek betreft met name de eerste factor die bestaat uit randvoorwaarden voor leren. Er wordt bewijs gepresenteerd voor de validiteit van de factor, met name het discriminerend vermogen van de factor bij vergelijkingen tussen klinische onderafdelingen.

**Hoofdstuk 8** beschrijft een psychometrisch onderzoek met behulp van de vragenlijst die in het onderzoek in Hoofdstuk 7 is gebruikt. Er wordt gekeken naar het curriculum-in-actie. Door uitbreiding van de dataset is de factorstructuur enigszins gewijzigd. Het is nu mogelijk om de relatie te onderzoeken tussen het oordeel van studenten over omgeving, proces en uitkomst van het leren in de klinische praktijk en deze te correleren met toetsresultaten. De analyse levert een aantal maten op: 'instructie', 'voorwaarden voor leren', 'dekking van curriculuminhoud' en 'leren van echte patiënten'. De correlatie tussen deze maten en de resultaten van summatieve toetsen zoals de voortgangstoets en OSCEs is niet significant. De data ondersteunen een model waarin instructie, voorwaarden voor leren en dekking van curriculuminhoud gunstig beïnvloed worden door leren van echte patiënten. Vrouwen rapporteren meer patiëntgebonden leren en de samenhang tussen de uitkomsten van de verschillende factoren is bij de vrouwen sterker dan bij de mannen. Aangezien dit onderzoek erg nieuw is, is er geen gouden standaard waaraan de resultaten kunnen worden getoetst. Extern bewijs voor de validiteit moet nog worden geleverd en daarnaast is er onderzoek nodig naar de constructen dekking van curriculuminhoud en leren van echte patiënten. Het onderzoek geeft echter aanwijzingen dat een rechtstreekse evaluatie van het curriculum-in-actie waardevolle resultaten kan opleveren voor onderwijs in de klinische praktijk.

**Hoofdstuk 9** vat de onderzoeksbevindingen samen en keert terug naar het uitgangspunt van Hoofdstuk 1, namelijk onderwijskundig ontwerpen. Er wordt geconcludeerd dat het onderzoek belangrijke verschillen aan het licht heeft ge-



bracht tussen de condities voor PGO en leren in de klinische praktijk, met name met betrekking tot de motivatie om te leren, de rol van de klinische disciplines, de wenselijkheid van horizontale integratie en de bruikbaarheid van het construct zelfsturing. Er wordt een nieuwe naam voor praktijkgebonden leren voorgesteld, 'ervaringsgestuurd onderwijs' (EGO) en PGO en EGO worden gezien als complementaire onderwijsvormen. Dit betekent dat vroege praktijkcontacten in klinische curricula moeten worden opgenomen en gezien moeten worden als een continuüm waarin proces en uitkomst zich geleidelijk ontwikkelen. Als manier om breedte van leren te combineren met continuïteit is het concept 'signup' (onderwijsmomenten in de kliniek waarvoor de student zich kan inschrijven) met bijbehorende iSUS-technologie geschikt gebleken. Verder onderzoek is nodig om na te gaan hoe clinici geschikte onderwijsmomenten zo goed mogelijk kunnen benutten. Er wordt een inventarisatie van uitkomsten van EGO voorgesteld waarbij de nadruk ligt op toepassing van kennis, hogere cognitieve vaardigheden, uitkomsten gerelateerd aan emotionele en attitudegebonden aspecten, studievaardigheden voor leren in de praktijk en dekking van curriculuminhoud. Het concept de praktijk als leeromgeving wordt ondersteund en er wordt een overzicht gegeven van de rollen die de arts hierin kan vervullen. Er wordt ingegaan op een instrumentarium, evaluatie en toetsing voor EGO. Een duidelijk EGO-model wordt afgeleid uit het analytisch model in Hoofdstuk 8 en het interpretatiemodel uit Hoofdstuk 5. Volgens dit model leren studenten door begeleide participatie. Menselijke interacties en aspecten van curriculumontwerp en -uitvoering maken participatie mogelijk. Participatie leidt tot een complex samenstel van onderwijsuitkomsten, die zelf weer voorwaarden zijn voor verder leren. Hoofdstuk 9 laat zien dat het uitgevoerde onderzoek belangrijk, origineel en gedegen is. Daarnaast wordt aangegeven dat er beperkingen zijn met betrekking tot generaliseerbaarheid, weinig informatie over effectgroottes, belangrijke potentiële bronnen van bias, aannames waarop de interpretatie van de resultaten is gebaseerd en de beperkingen van observationeel onderzoek. Tot slot worden aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek.